

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Географічний факультет**  
**Кафедра фізичної географії**

**СИЛАБУС**  
**вибіркової навчальної дисципліни**  
**ГІДРОЛОГІЯ ОЗЕР ТА ВОДОСХОВИЩ**

**рівень вищої освіти      бакалавр**

**галузь знань 10 Природничі науки**

**спеціальність 103 Науки про Землю**

**освітньо-професійна програма Гідрологія**

**Силабус дисципліни „Гідрологія озер та водосховищ”** для підготовки бакалаврів, галузі знань 10 Природничі науки спеціальності 103 Науки про Землю освітньої програми Гідрологія. (Навчальний план 2020 року, 6 семестр, 3 курс)

**Розробник:** к.г.н., доц., доцент кафедри фізичної географії Мельнійчук М. М.

**Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри фізичної географії**

протокол № 1 від 30.08.2021 р.

Завідувач кафедри:



проф. Фесюк В. О.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки  Спеціальність: 103 Науки про Землю  Освітньо-професійна програма: Гідрологія	За вибором
Кількість кредитів / годин 4 кредити / 120 годин		Рік підготовки – 4
ІНДЗ: <u>немає</u>		Семестр – 8
Загальна кількість годин – 180		Лекції – 26 год.
		Практичні – 26 год.
		Самостійна робота – 60 год.
		Консультації – 8 год.
		Форма контролю: <u>залік</u>
Мова навчання	українська	

## 2. Інформація про викладача

Викладач	Мельничук Михайло Михайлович
Науковий ступінь	кандидат географічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри фізичної географії
Профайл	<a href="http://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Мельничук">http://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Мельничук</a> Михайло Михайлович
Телефон	+380663973970
e-mail	melniichuk.mm@gmail.com
Дні занять	<a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700</a>
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожної середи о 13.25-14.45, аудиторія С-616

## 3. Опис дисципліни

### 3.1. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Гідрологія озер та водосховищ» належить до вибіркових дисциплін, забезпечує професійний розвиток здобувача III рівня вищої освіти та вивчення ним основних теоретико-методологічних засад водойм. В ході вивчення даної дисципліни бакалаври оволодіють сучасними методами та методикою вивчення озер та водосховищ,

зокрема з географічних особливостей водойм, процесів формування озерних котловин та умов створення водосховищ, а також морфогенетичної типізації та водообміну озер, рівня води та його коливання, динамічних процесів в озерах та водосховищах, особливостями динамічних процесів, оптичних властивостей води озер, процесами теплового обміну, термодинамічним і льодовим режимом, седиментацією завислих речовин та структурою донних відкладів, формування сольового складу води озер, біотичною трансформацією властивостями і складом водних мас водойм, гідрогеологічною структурою озер.

### **3.2. Пререквізити і постреквізити дисципліни**

**Пререквізити:** загальне землезнавство, гідрологія, геологія, метеорологія.

**Постреквізити:** глобальні проблеми людства, раціональне використання природних ресурсів, гідрохімія, охорона водних ресурсів, гідроекологічний моніторинг.

### **3.3. Мета та основні завдання дисципліни**

**Мета** вивчення дисципліни – формування нових знань про найбільш загальні закономірності формування, поширення та функціонування озер і водосховищ на Землі; їх роль і значення у географічній оболонці; основні гідрологічні особливості, що характерні для озер і водосховищ; основні гідрологічні процеси в озерах і водосховищах із позицій фундаментальних законів фізики; основні методи вивчення водних об'єктів; розуміння практичної цінності вивчення гідрологічних процесів і режиму водних об'єктів для раціонального використання їх ресурсів у народному господарстві та для вирішення завдань охорони природи.

**Основними завданнями навчальної дисципліни є:** набуття вмінь проводити аналіз літературних і фондових джерел стану і режиму озер та водосховищ в Україні; формування у студентів знань про сучасні методи дослідження озер та водосховищ; освоєння сучасних методик кількісної та якісної оцінки стану озер та водосховищ із застосуванням сучасних технологій; набуття вмінь оцінювати вплив господарської діяльності людини на водойменні екосистеми; огляд закономірностей географічного поширення озер та водосховищ і визначення їх регіональних (провінційних) особливостей на території України; освоєння методичних підходів оцінки природно-ресурсного потенціалу водойм та перспектив їх використання; формування умінь проводити порівняльний аналіз стану озер та водосховищ і формування навичок обґрунтування охоронюваних водних об'єктів; визначення просторово-часових особливостей озерної седиментації і раціонального використання донних відкладів; прогнозування еволюційного розвитку озерних екосистем і перспектив господарського освоєння природно-ресурсного потенціалу озер та водосховищ; формування умінь проведення батиметричної зйомки озер та водосховищ і прив'язки їх до державної опорної мережі; набуття вмінь комплексної оцінки озер та водосховищ України та інших регіонів.

### **3.4. Результати навчання (компетентності)**

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

#### **Інтегральна**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій і методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умови недостатності інформації.

## Загальні

**ЗК3.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК4.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК8.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК11.** Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

## Фахові

**ФК1.** Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

**ФК2.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

**ФК3.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**ФК4.** Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

**ФК5.** Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

**ФК6.** Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

**ФК7.** Здатність проводити моніторинг природних процесів.

**ФК8.** Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

**ФК9.** Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

**ФК10.** Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

## 3.5. Структура навчальної дисципліни

Фахові компетенції	Методи та форми навчання	Оцінка сформовано		
		Форма контролю	Бал	
Змістовий модуль I. Загальна характеристика озер та водосховищ				
Тема 1. Місце дисципліни «Гідрологія озер та водосховищ» серед наук гідрологічного циклу.				
Місце дисципліни «Гідрологія озер та водосховищ» серед наук гідрологічного циклу.  Особливості континентальних водойм процесів, що в них проходять. Наукові школи і напрямки вивчення водойм.	Лекція	Вступна лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1

Мета, завдання і методи вивчення водойм сповільненого водообміну. Історія розвитку озерознавства. Закономірності географічного розподілу озер та водосховищ і їх роль в природних комплексах. Озера і озерно-річкові системи (озерні групи). Волосховища та ставки їх вологосполярське	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 2. Палеогеографія озерних водойм.</b>				
Особливості географічного поширення. Зв'язок озер з останнім заledenінням і прильодовиковими водоймами. Формування і типи улоговин за походженням. Історія розвитку озер в пізньольодовий період голоцену. Стратифікація озерних відкладів - показник їх еволюції і віку. Палеогеографічні методи дослідження озер: споропилковий, діатомовий та ін. Радіовуглецевий аналіз як спосіб визначення абсолютного віку відкладів.	Лекція	Інформацій на лекція	Робота на лекції	—
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 3. Морфологія і морфометрія озерних улоговин та ложа водосховищ.</b>				
Будова ложа улоговин водойм. Типи берегів озер. Сучасні процеси на їх схилах. Морфометричний аналіз. Основні морфометричні показники озер та водосховищ. Значення об'ємної і батиграфічної кривих чиші та ложа. Значення морфометричних показників у формуванні гідрологічного режиму водойм. Типізація водойм за основними морфометричними показниками. Гідрографічні відмінності малих водойм. Гідрографічне районування. Моделі озерної чаші та ложа долинного водосховища.	Лекція	Лекція-презентація Інформацій на лекція	Робота на лекції	—
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	9,3
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 4. Водний баланс і рівневий режим озер та водосховищ.</b>				
Водойма - водозбір - єдина гідроекосистеми система. Особливості живлення озер. Водний і водогосподарський баланси. Умовний водообмін. Проточність. Типізація водойм за водообміном. Рівневий режим. Типи озер за рівневим режимом. Основні розрахунки водного балансу озер та водосховищ (прихідні складові, витратні складові, акумулятивні складові та оцінка точності розрахунку балансу). Географічні чинники структури зовнішнього водообміну та водно балансова класифікація водойм. Внутрішній водообмін водойм.	Лекція	Оглядова лекція	Робота на лекції	—
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 5. Рівень води та його коливання в озерах та водосховищах.</b>				
Рівнева поверхня. Коливання рівня в озерах. Різноманітні коливання рівня у водосховищах. Екологічне зонування ложа у водосховищах.	Лекція	Тематична лекція	Робота на лекції	—
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1

	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 6. Динаміка водних мас.</b>				
Чинники зміни щільності води та гравітаційна стійкість. Види руху води у водоймах. Вітрове хвилювання і перемішування. Закономірності конвекційного перемішування. Течії, типи течій. Нагінні, згінні явища і сейши. Динамічне перемішування води. Гідродинамічні відмінності акваторій. Роль динаміки водних мас в житті водойм.	Лекція	Інформаційна лекція-презентація	Робота на лекції	—
	Практичне	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 7. Оптичні властивості води у водоймах.</b>				
Альбедо водної поверхні та спектральний склад сонячної радіації, що проникає у воду. Послаблення освітлення водної товщі з глибиною та її прозорість.	Лекція	Тематична лекція	Робота на	—
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 8. Процеси зовнішнього теплообміну водойм.</b>				
Зовнішній теплообмін: теплообмін з атмосферою; теплообмін із донними ґрунтами; адвентивний теплообмін. Структура теплового балансу. Тепловий баланс озер. Особливості теплообміну в долинних водосховищах.	Лекція	Репродуктивна лекція	Робота на лекції	—
	Практичне	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	—	—
<b>Тема 9. Льодово-термічний режим.</b>				
Річний термічний цикл в озерах помірних широт. Фази термічного режиму у невеликому глибокому озері. Термодинамічні зони у великих озерах (термобар, інерційні внутрішні хвилі). Температурний режим мілководних озер. Закономірності теплообміну в водоймах. Водойми стратифіковані і гомотермічні. Вертикальна і горизонтальна неоднорідність водних мас озер. Кількісні показники термічного режиму озер: термічний градієнт, середня температура водойми. Методи їх визначення. Теплообмін між	Лекція	Тематична лекція	Робота на лекції	—
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного	—	—
<b>Тема 10. Газовий режим.</b>				

Розчинені гази. Закономірності розчинення, джерела надходження та їх функціональна роль. Методи визначення розчинених газів у воді. Киснєве насичення і дефіцит кисню. Динаміка вмісту розчинних газів в просторі і часі. Визначення запасів кисню в водоймі. Особливості коливання розчиненого кисню і вуглекислого газу в річному циклі. Умови освіти сірководню. Вплив господарської діяльності на газовий режим. Типізація водойм з газового режиму.	Лекція	Тематична лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
Тема 11. Гідрохімічний режим водойм.				
Склад розчинених мінеральних речовин та їх баланс у водоймах. Загальні особливості мінералізації прісних водойм. Основні джерела надходження речовин у водойми. Характеристика основних груп розчинених речовин у воді водойм територій з достатнім зволоженням і методи їх визначення. Головні елементи і загальна мінералізація. Джерела надходження макроелементів. Закономірності мінералізації. Вплив водозбору та інших джерел на величину мінералізації. Типізація водойм за величиною загальної мінералізації. Гідрохімічні різновидності озер. Водно-лінійні типи озер.	Лекція	Тематична лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
Кількість балів за змістовий модуль 1	Лекція		–	
	Практичне заняття		21,6	
	Самостійна робота(виконання)		10	
	Кількість балів за модульну контрольну роботу 1		20	
Максимальна кількість балів за змістовий модуль 1				51,6
Змістовий модуль II. Використання та моніторинг озер та водосховищ				
Тема 12. Органічний світ озер та водосховищ.				
Загальна характеристика основних груп гідробіонтів і їх еколого-географічна характеристика. Продуценти, консументи, редуценти. Поняття про первинну продукцію. Харчові ланцюги. Особливості деструкції органічної речовини. Біологічна продуктивність озер. Фітопланктон. Основні групи фітопланктону. Біомаса фітопланктону як показник трофічного рівня водойми. Типізація водойм за рівнем розвитку фітопланктону. Зоопланктон і зообентос. Основні групи зоопланктону і бентосних організмів, особливості їх поширення в озерах. Реліктові форми. Типізація водойм за рівнем розвитку організмів. Вища водна рослинність. Основні групи макрофітів і закономірності їх поширення. Рідкісні та зникаючі види. Роль водної рослинності в круговороті речовини і енергії. Фітопланктон і макрофіти озера. Методи дослідження процесу заростання озер. Основні чинники заростання. Типізація озер за рівнем розвитку водної рослинності. Господарське використання	Лекція	Інформаційна лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
Тема 13. Біологічна трансформація властивостей та властивості водних мас водойм.				



Найважливіші процеси трансформації хімічного складу води. Особливості біологічної трансформації води у водосховищах. Евтрофікація та самоочищення водойм. Антропогенний вплив на зміни складу води у водоймах. Самоочищення забруднених вод у водних об'єктах. Антропогенна евтрофікація. Фосфорутримуюча роль водойм. Принципи екологічної реконструкції водойм.	Лекція	Лекція-презентація Проблемна лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
<b>Тема 14. Донні відклади.</b>				
Закономірності седиментації органічної і мінеральної речовини в озерах. Сутність седиментогенезу. Зональні особливості накопичення осадів. Особливості стратиграфії озерних відкладів. Типи озерного накопичення і їх географія. Речовинний склад донних відкладів. Співвідношення мінеральної і органічної речовини у відкладах. Зв'язок з водозбором, типом улоговин, трофічним статусом водойми. Закономірності розміщення осадів на ложі. Типізація донних відкладень. Запаси сапропелів в озерах. Методика визначення	Лекція	Лекція-презентація	Робота на	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
<b>Тема 15. Гідрологічна структура озер та водосховищ.</b>				
Методи виділення водних мас. Типи гідрологічної структури і взаємодія водних мас. Сезонна зміна водних мас у водоймах. Водні маси найбільших озер. Гідрологічна структура різнотипних водосховищ.	Лекція	Лекція-презентація	Робота на	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
<b>Тема 16. Взаємодія водойм з навколишнім середовищем.</b>				
Наукові основи взаємодії водойм з навколишнім природним середовищем. Геоекологічний вплив водойм на навколишнє середовище: мікрокліматичне, гідрологічне, підтоплення та підтоплення і заболочування прибережної смуги, зміна флори і фауни.	Лекція	Лекція-презентація Проблемна	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	-
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
<b>Тема 17. Господарське використання і питання охорони озер та водосховищ .</b>				

Основні напрямки використання озер та водосховищ. Озера як джерела прісної води. Резервати чистої води. Використання озер в меліорації, зрошенні, сільському господарстві. Озера як основа для розвитку рекреації.	Лекція	Лекція-презентація Проблемна лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
Тема 18. Наукові основи створення озерних водойм.				
Забруднення водойм і техногенна трансформація. Шляхи раціонального використання озер. Організація особливо охоронюваних територій як один із шляхів охорони природних водойм. Характеристика основних охоронюваних озер і озерних груп. Питання водоохоронного зонування озер. Створення прибережних водоохоронних зон. Моніторинг озер. Наукові основи управління лімносистемами. Основні методи відновлення дистрофуючих озер. Менеджмент і управління водними екосистемами. Методи боротьби з евтрофування озер.	Лекція	Лекція-презентація Проблемна лекція	Робота на лекції	–
	Практичне заняття	Поточне оцінювання	ПО	3,1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу	–	–
Кількість балів за змістовий модуль 2	Лекція			–
	Практичне заняття			18,6
	Самостійна робота(виконання індивідуального завдання)			10
	Кількість балів за модульну контрольну роботу 1			20
Максимальна кількість балів за змістовий модуль 2				48,6
Кількість балів за модуль 1	Лекція			–
	Практичне заняття			40
	Самостійна робота(виконання			20
Максимальна кількість балів за модульні контрольні роботи				40
Інтегральна компетентність - здатність проводити складні спеціалізовані та прикладні дослідження озер та водосховищ. Вміння моделювати та прогнозувати лімнологічні процеси у природних та природно-техногенних геосистем, що передбачає широке застосування математичних, комп'ютерних, графічних, картографічних та інших методів.				
Загальна максимальна кількість балів				100

#### 4. Політика оцінювання

**Політика щодо організації навчання.** У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедійного проєктора, семінарські заняття, самостійна роботи.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі *методи викладання*: методика проблемного навчання; *форми навчання*: проблемні лекції та диспути, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу; *методи навчання*: презентації, індивідуальні науково-дослідні завдання, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Семінарські заняття плануються включають такі напрями роботи: підготовку до семінарських занять за вказаним планом; виконання контрольних питань-завдань; виконання завдань дослідницького характеру; огляд наукових публікацій за обраною проблематикою.

Мета проведення лекцій полягає у формуванні у студентів знань про найбільш загальні закономірності формування, поширення та функціонування озер і водосховищ на Землі; роль і значення озер і водосховищ у географічній оболонці; основні гідрологічні особливості, що характерні для озер і водосховищ; основні гідрологічні процеси у озерах і водосховищах різних типів із позицій фундаментальних законів фізики; основні методи вивчення водних об'єктів; розуміння практичної цінності вивчення гідрологічних процесів і режиму озер і водосховищ для раціонального використання їх ресурсів у народному господарстві та для вирішення завдань охорони природи.

Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають мету та завдання ІНДЗ).

Консультації викладачем щодо виконання завдань самостійної роботи студентів проводяться згідно затвердженого графіку консультацій.

**Політика щодо відвідування занять.** Студенти зобов'язані відвідувати заняття в обов'язковому порядку та дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. У разі відсутності через хворобу, вони зобов'язані надати відповідну медичну довідку. Пропущені заняття слід відпрацьовувати під час консультацій. Студент повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки», що розміщується на сайті університету за посиланням: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/Polozhennya-Antyplagiat.pdf>

**Політика щодо виставлення балів.** Загальна сума балів набраних за семестр може досягати максимально – 100 балів. З них, 40 балів, це поточний контроль (оцінювання на семінарських заняттях). Максимальна оцінка за модульні контрольні роботи – 60 балів. Обов'язково враховуються присутність та активність студента під час занять; недопустимо: наявність пропусків (без поважних причин, як-то хвороба) та запізень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

## 5. Підсумковий контроль успішності навчання

Форма контролю – залік за результатами виконання практичних робіт, модульних робіт та виконання самостійного завдання.

## 6. Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

### Оцінювання

Поточний контроль	Модульний контроль	Загал ьна
коефіцієнт 0,256 (12x0,256=3.1 бали за тему)		

(max = 40 балів)													(max = 60 балів)			кількість балів
Модуль 1													Модуль 2			
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	МКР 1	МКР 2	МКР 3	
3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	20	20	20	100
21,6							18,4									

*\*Модуль 2 включає МКР 3 – виконання індивідуального завдання*

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C		
67-74	D	Задовільно	
60-66	E		
1-59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

## 7.Рекомендована література

### Основна література

- 1.Власов Б.П., Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск, 2007. 395 с.
2. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / [В. В. Гребінь, В. К. Хільчевський, В. А. Сташук та ін.] / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: «Інтер-прес ЛТД», 2014. – 164 с.
- 3.Лопух П.С. Закономерности развития природы водоемов замедленного водообмена, их использование и охрана. - М.: БГУ, 2000. 312 с.
- 4.Эдельштейн, К. К. Лимнология : учеб. пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. 386 с.
- 5.Ільїн Л.В. Озерознавство. Українсько-російський тлумачний словник. Поняття і терміни. Луцьк: Ред.- видав. відділ ВДУ “Вежа”, 2000. 118 с.
6. Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Гребінь В.В. та ін. Загальна гідрологія: підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.

### Додаткова література

- 1.Гигевич Г.С., Власов Б.П., Вынаев Г.В. Высшие водные растения Беларуси. Эколого-биологическая характеристика, использование и охрана. Мн.: БГУ, 2001. 231 с.

2. Ільїн Л.В. Озерознавство. Українсько-російський тлумачний словник. Поняття і терміни. Луцьк: Ред.-видав. відділ ВДУ "Вежа", 2000. 118 с.
3. Ільїн Л.В. Лімнок комплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація. Луцьк: Ред.-вид. відд. "Вежа" Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. 400 с.
4. Ільїн Л.В. Лімнок комплекси Українського Полісся. У 2-х т. Т. 1: Природничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності. Луцьк: Ред.-вид. відд. "Вежа" Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. 316 с.
5. Ільїн Л.В. Озера України: Довідник. Львів: Ред.-видав. відділ Львів. держ. ун-ту, 1998. 52 с.
6. Ильин Л.В., Власов Б.П. Озероведение. Украинско-русско-английский словарь. Озероведение. Limnology. – Луцк – Минск. 2002. 32 с.
7. Корнєєнко С. В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни "Методика гідрогеологічних досліджень" для студентів 3 курсу геологічного факультету (спеціальність 0703-гідрогеологія). / С. В. Корнєєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. 31 с.
8. Корнєєнко С. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. / С. В. Корнєєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. 69 с.
9. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень: Методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». / Ф. В. Чомко // – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. 88 с.
10. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Методичні вказівки по складанню курсової роботи. / Ф. В. Чомко, Д. Ф. Чомко – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. 24 с.